

# 태백산사고본 기록재료의 비파괴적 특성 분석 I

## Non-Constructive Analysis for the Characterization of Recording Materials in the Taebaeksan Volume of Joseon Dynasty Annals I

조정혜\*, 김강재, 엄태진

경북대학교 임산공학과

### 1. 서론

조선왕조실록(朝鮮王朝實錄)은 조선시대 역대 임금들의 실록을 합쳐서 부르는 책 이름으로, 조선실록, 이조실록 또는 실록으로 약칭하기도 한다. 조선왕조실록은 태조(太祖)에서 철종(哲宗)에 이르는 조선왕조 25대에 걸친 472년간의 역사서로 단일 왕조 기록으로는 세계에서 가장 오랜 기간 기록된 역사서이다. 세계적으로 알려진 중국의 대청역조실록(大清歷朝實錄)도 296년간에 걸친 실록에 불과하다. 장구한 세월에 걸친 기록인 만큼 조선시대의 가장 풍부한 내용을 담고 있으며, 정치, 외교, 사회, 경제, 학예, 종교 생활로부터 천문, 지리, 음악, 과학적 사실이나 자연재해, 천문현상 등에 이르는 생활기록이 담긴 민족문화서로서 그 활용가치도 크다.

1925년부터 원본 훼손을 방지하기 위한 학술 연구용 영인본 제작으로 태백산 사고본이 해철되었으며, 이로 인한 원본의 오염과 보존 상태에 대한 조사가 시급하다. 아울러 이를 바탕으로 한 기록재료 재현 연구도 필요하다.

본 연구는 태백산사고본 내지의 보존 현황을 파악하고 태백산사고본 재현을 위한 데이터를 구축하고자 비파괴적인 방법으로 내지의 특성 및 인쇄 시 사용된 먹의 특성 등을 분석하였다.

### 2. 재료 및 방법

#### 2. 1. 공시재료

태백산사고본 878책 중 14책을 선별하여 조사하였다. 조사한 실록의 목록을 Table 1에 나타냈다.

Table 1. Research list and amount in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals

| 조 사 대 상 | 제작시기<br>(왕조 / 연도)                        | 조사대상<br>(조사 책 / 총 책 수) | 비고  |
|---------|--|------------------------|-----|
| 세종실록    | 선조 / 1603-1606                           | 15 / 67                | 목판본 |
| 연산군일기   |  | 13 / 17                |     |
| 선조실록    | 광해군 / 1609-1616                          | 14 / 116               |     |
| 광해군일기   | 인조 /<br>1624-1627(1단계)<br>1632-1633(2단계) | 37 / 64                | 필사본 |
| 인조실록    | 효종 / 1650-1653                           | 46 / 50                | 목판본 |
| 효종실록    | 현종 / 1660-1661                           | 12 / 22                |     |
| 현종실록    | 숙종 / 1675-1677                           | 11 / 23                |     |
| 숙종실록    | 경종 / 1720-1728                           | 55 / 73                |     |
| 경종실록    | 영조 / 1726-1732                           | 7 / 7                  |     |
| 영조실록    | 정조 / 1778-1781                           | 59 / 83                |     |
| 정조실록    | 순조 / 1800-1805                           | 26 / 56                |     |
| 순조실록    | 헌종 / 1835-1838                           | 3 / 36                 |     |
| 헌종실록    | 철종 / 1849-1851                           | 4 / 9                  |     |
| 철종실록    | 고종 / 1864-1865                           | 4 / 9                  |     |

## 2. 2. 연구방법

### 2. 2. 1. 물리적 치수

실록 표지의 크기(cm×cm), 두께(mm), 무게(g), 평량(g/m<sup>2</sup>)를 측정하였다.

### 2. 2. 2. 화학적 특성

ATR-IR(Alpha-P model. Brucker Co., Germany)로 관능기를 분석했고, SE-SEM(S-4300 & EDX-350, Hitachi, Japan)으로 발목부의 떡 입자를 관찰하였다.

### 2. 2. 3. 광학적 특성

Spectrocolorimeter(JX777, Japan)를 이용하여 L.a.b 값(색도), ΔE(색차), Brightness(백색도)를 측정하였다.

### 2. 2. 4. Image 특성

비디오 현미경(SDC-411, Samsung , Korea)을 이용하여 섬유장 및 섬유 간 공극을 측정하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 3. 1. 내지의 물리적 치수

Table 2. properties of inner paper in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals

| 조사대상  | 크기(mm, 가로×세로) | 평균두께 (mm, 2점) | 무게(g) | 평량(g/m <sup>2</sup> ) |
|-------|---------------|---------------|-------|-----------------------|
| 세종실록  | 308×427       | 0.15          | 1800  | 55                    |
| 연산군일기 | 308×428       | 0.11          | 950   | 56                    |
| 선조실록  | 313×428       | 0.25          | 1330  | 82                    |
| 광해군일기 | 263×345       | 0.24          | 1030  | 49                    |
| 인조실록  | 335×550       | 0.28          | 1860  | 82                    |
| 효종실록  | 318×510       | 0.34          | 1600  | 113                   |
| 현종실록  | 318×510       | 0.33          | 1660  | 103                   |
| 숙종실록  | 302×488       | 0.36          | 1300  | 102                   |
| 경종실록  | 290×488       | 0.29          | 1840  | 93                    |
| 영조실록  | 305×495       | 0.34          | 1650  | 125                   |
| 정조실록  | 320×510       | 0.47          | 2240  | 147                   |
| 순조실록  | 415×510       | 0.26          | 1980  | 67                    |
| 헌종실록  | 313×505       | 0.77          | 2120  | 300                   |
| 철종실록  | 315×505       | 0.35          | 1590  | 127                   |

#### 3. 2. 내지의 oxidation index

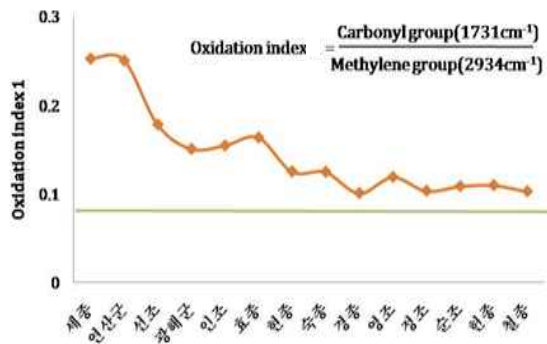


Fig 1. Oxidation index of inner paper in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals.

### 3. 3. 내지의 광학적 특성

Table 3. Chromaticity of inner paper in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals

| 조사대상  | L     | a     | b     | $\Delta E$ | Brightness |
|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| 세종실록  | 85.56 | 0.35  | 18.16 | 12.07      | 76.74      |
| 연산군일기 | 86.47 | 0.68  | 20.05 | 20.33      | 75.63      |
| 선조실록  | 84.78 | 1.17  | 19.84 | 9.28       | 74.96      |
| 광해군일기 | 83.41 | 1.49  | 18.18 | 13.12      | 75.24      |
| 인조실록  | 84.81 | 1.68  | 18.14 | 6.40       | 76.29      |
| 효종실록  | 78.17 | 1.78  | 20.74 | 22.52      | 69.56      |
| 현종실록  | 84.17 | 1.19  | 17.64 | 3.82       | 76.28      |
| 숙종실록  | 92.74 | -4.48 | 15.51 | 20.65      | 80.79      |
| 경종실록  | 83.89 | 0.85  | 19.79 | 11.33      | 74.42      |
| 영조실록  | 84.96 | 0.26  | 17.54 | 26.34      | 76.44      |
| 정조실록  | 86.63 | 0.43  | 16.08 | 4.87       | 79.05      |
| 순조실록  | 85.23 | -0.18 | 16.86 | 34.69      | 76.88      |
| 헌종실록  | 84.76 | 0.52  | 15.64 | 13.73      | 77.95      |
| 철종실록  | 94.43 | -5.92 | 14.73 | 3.86       | 83.16      |

### 3. 4. 내지의 섬유장 및 섬유간 공극

Table 3. Fiber length and air permeability of inner paper in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals

| 조사대상  | 평균 섬유장 (mm) | 평균 섬유간 공극 (%) |
|-------|-------------|---------------|
| 세종실록  | 10.35       | 1.95          |
| 연산군일기 | 10.72       | 2.12          |
| 선조실록  | 10.06       | 1.47          |
| 광해군일기 | 9.34        | 1.45          |
| 인조실록  | 9.44        | 1.99          |
| 효종실록  | 9.73        | 1.81          |
| 현종실록  | 9.76        | 1.76          |
| 숙종실록  | 10.64       | 1.20          |
| 경종실록  | 8.91        | 1.72          |
| 영조실록  | 10.76       | 1.70          |
| 정조실록  | 9.95        | 1.38          |
| 순조실록  | 9.68        | 1.52          |
| 헌종실록  | 9.95        | 1.27          |
| 철종실록  | 8.39        | 1.64          |

### 3. 5. 내지 발묵부의 SEM 관찰

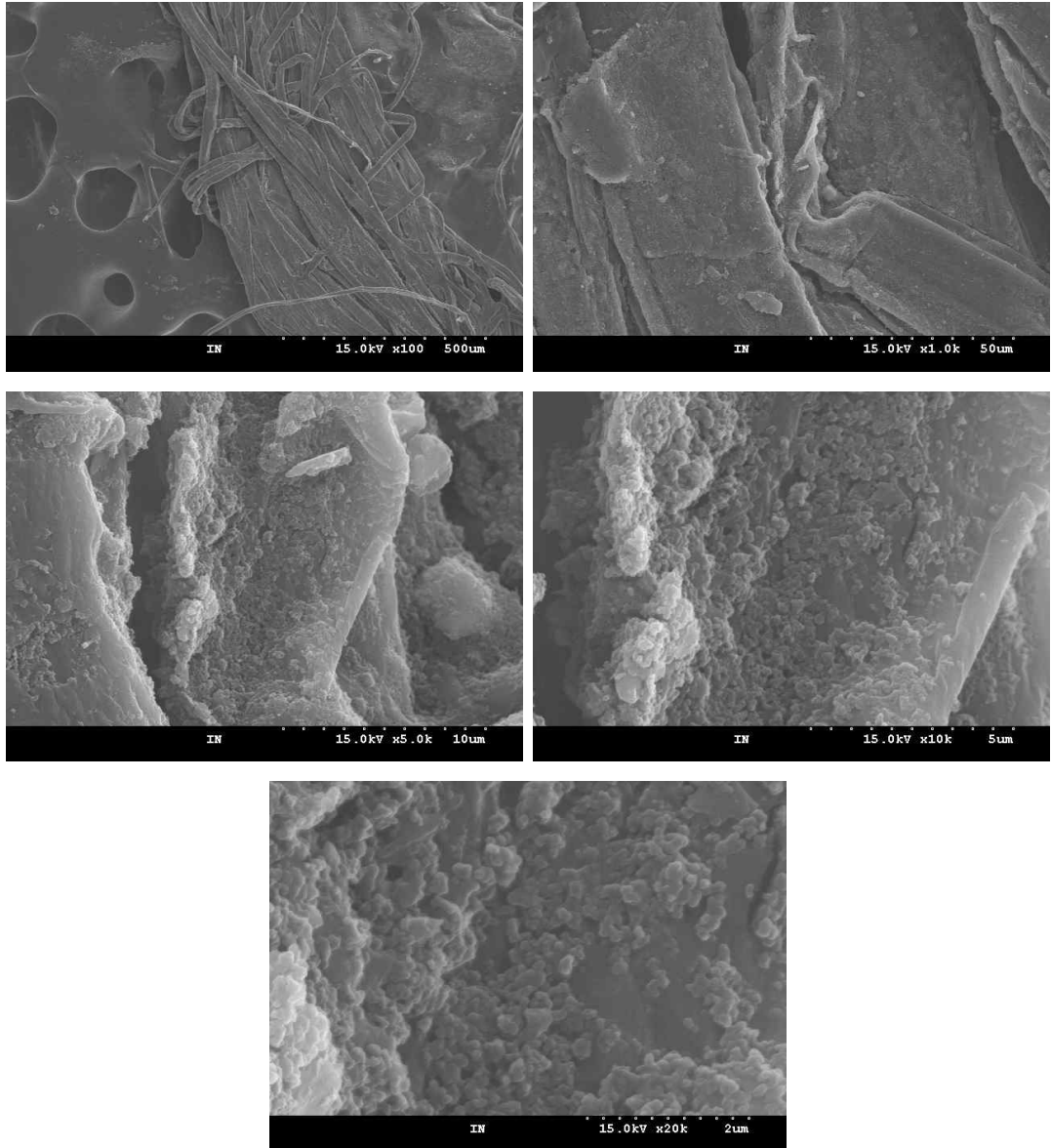


Fig 2. SEM image of ink on the inner paper in the Taebaeksan volume of Joseon Dynasty annals.

#### 4. 결 론

1. 현종실록 내지의 두께는 다른 실록보다 유난히 두꺼웠다.
2. 실록은 평균 9.8mm의 전형적인 닥섬유의 섬유장을 보였다.
3. 발목부의 먹 입자 직경을 측정된 결과, 평균 0.049 $\mu$ m이었으며, 이로서 송연떡보다는 유연떡에 가깝다는 것을 알 수 있었다.

#### 5. 사 사

본 연구는 행정안전부 국가기록원의 지원을 받아 기록물 보존기술 연구개발(R&D) 사업의 일환으로 이루어졌으며, 이에 감사드립니다.

#### 6. 참 고 문 헌

1. 손계영, 조선시대 古文書에 사용된 종이 분석, 한국기록관리학회지, 5(1), 79-105(2005).
2. 조병목 외, 조선왕조실록 밀랍본 복원 기술연구, 국립문화재연구소(2006).
3. 박상진, 목판 및 종이의 재질 분석, 국학연구, 제2집, 301-325(2003).
4. 조정혜, 김강재, 엄태진, 유통 전통한지의 물성 비교 분석, 한국펄프·종이공학회 추계학술발표논문집, 239-244(2008).
5. 송기중 외, 조선왕조실록 보존을 위한 기초 조사연구 1, 서울대학교출판부(2005).